

Übungsserie - Kinetische Gastheorie

1. Berechnen Sie die mittlere Teilchengeschwindigkeit eines Wasserstoffgases (H_2) bei 1000°C . (3984 m/s)
2. Berechnen Sie die Temperatur eines Sauerstoffgases, wenn die mittlere Geschwindigkeit der O_2 -Moleküle 540 m/s beträgt. (374 K).
3. Wie viel schneller als die Moleküle in Butangas sind die Moleküle in Propangas im Mittel (bei 0°C und Normaldruck)? (15 %)
4. Bei Edelgasen ist die kinetische Energie unter speziellen Bedingungen die einzige auftretende Energieform. Wie viel Energie muss man 50 g Helium zuführen, damit seine Temperatur um 10°C ansteigt? (2.6 kJ)
5. Die Temperatur eines Gases wird von 100°C auf 200°C erhöht. Wie ändert sich dabei die mittlere Geschwindigkeit der Gasteilchen? (13%)
6. In einem luftleeren Druckgefäß mit 5.0 Liter Inhalt werden 10 g Wasser vollständig verdampft und auf eine Temperatur von 120°C erhitzt.
 - a) Wie gross ist die mittlere Geschwindigkeit der Moleküle? (0.73 km/s)
 - b) Wie gross ist der Druck auf die Gefässwände?
7. Wie viele Moleküle prallen zirka in einer Sekunde gegen 1.0 mm^2 Ihrer Haut? Es herrschen Normbedingungen. Nehmen Sie vereinfachend an, dass Luft nur aus Stickstoff besteht. ($2.2 \cdot 10^{21}$)

Übungsserie - Kinetische Gastheorie

1. Berechnen Sie die mittlere Teilchengeschwindigkeit eines Wasserstoffgases (H_2) bei 1000°C . (3984 m/s)
2. Berechnen Sie die Temperatur eines Sauerstoffgases, wenn die mittlere Geschwindigkeit der O_2 -Moleküle 540 m/s beträgt. (374 K).
3. Wie viel schneller als die Moleküle in Butangas sind die Moleküle in Propangas im Mittel (bei 0°C und Normaldruck)? (15 %)
4. Bei Edelgasen ist die kinetische Energie unter speziellen Bedingungen die einzige auftretende Energieform. Wie viel Energie muss man 50 g Helium zuführen, damit seine Temperatur um 10°C ansteigt? (2.6 kJ)
5. Die Temperatur eines Gases wird von 100°C auf 200°C erhöht. Wie ändert sich dabei die mittlere Geschwindigkeit der Gasteilchen? (13%)
6. In einem luftleeren Druckgefäß mit 5.0 Liter Inhalt werden 10 g Wasser vollständig verdampft und auf eine Temperatur von 120°C erhitzt.
 - a) Wie gross ist die mittlere Geschwindigkeit der Moleküle? (0.73 km/s)
 - b) Wie gross ist der Druck auf die Gefässwände?
7. Wie viele Moleküle prallen zirka in einer Sekunde gegen 1.0 mm^2 Ihrer Haut? Es herrschen Normbedingungen. Nehmen Sie vereinfachend an, dass Luft nur aus Stickstoff besteht. ($2.2 \cdot 10^{21}$)